

English Translation of Selected Passages of JP-A-51-41732

From page 3, left upper column, line 5 to right upper column, line 5

The process for production of a water-dispersible carotenoid-containing powder composition by the present invention comprises

a) preparing a solution of a carotenoid and an antioxidant in a volatile organic solvent,

b) preparing an aqueous solution of sodium lauryl sulfate, a water soluble carrier composition, an antiseptic and a stabilizer and adjusting the pH of the solution to 10 to 11,

c) preparing an emulsion by mixing the solution of the above a) and the solution of the above b) under high speed mixing and high shearing,

d) removing the organic solvent while maintaining high speed mixing and high shearing, and

e) adjusting the solid content of the emulsion using water, and spray drying the resulting emulsion.

From page 4, right upper column, line 9 to left lower column, line 1

Volatile organic solvents fit for use in the present invention are the same as known solvents for carotenoids. Such solvents include halogenated aliphatic hydrocarbons, preferably polyhalogenated methane such as chloroform, carbon tetrachloride and methylene chloride. However, other volatile solvents such as benzene and carbon disulfide can also be used. Chloroform is a preferred solvent.

優先権主張	
国名	アメリカ合衆国
出願日	1974年8月13日
出願番号	第497025号
出願日	年 月 日



特許願 (特許法第58条ただし書の規定による特許出願)

昭和50年8月11日

特許庁長官 齊藤英雄 殿

ミズ フンサンセイ カネウヅアンマン
水-分散性カロチノイド含有粉末
ンセイフンコ セインウホフコ
組成物及びその製造方法

1. 発明の名称
2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2
3. 発明者
住 所 アメリカ合衆国ニュージャージー州・キールニイ・リンデンアベニュー16
氏 名 トマス・ウィリアム・アントンキウ (ほか2名)
4. 特許出願人
住 所 スイス国バーゼン・グレンツアーヘル
ストラツセ 124-184
名 称 エフ・ホフマン・ラ・ロッシュ・ウント・カンパニー
(氏名) アクチエンゲゼルシャフト
代 表 者 ジヤン ジヤック・オーグイ
同 ノルベルト・コツトング
出 願 国 スイス国
5. 代理人 〒107
住 所 東京都港区赤坂1丁目9番15号
日本自転車会館
氏 名 (6078) 井野士 小田 島 平 吉
電 話 585-2256



① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 51-41732

③ 公開日 昭51. (1976) 4. 8

② 特願昭 50-96749

② 出願日 昭50. (1975) 8. 11

審査請求 未請求 (全11頁)

庁内整理番号

625847

② 日本分類

23 B2

⑤ Int. Cl²

C09B 61/00

明 細 書

1 発明の名称

水-分散性カロチノイド含有粉末組成物及び
その製造方法

2 特許請求の範囲

第 1 項

カロチノイド及びラウリル硫酸ナトリウムを含
んで成る、カロチノイドが0.1ミクロンより小
さい粒径を有する水-分散性カロチノイド含有粉末
組成物。

第 2 項

- (a) カロチノイド及び酸化防止剤の揮発性有機
溶媒中の溶液をつくり、
- (b) ラウリル硫酸ナトリウム、水溶性担体組成
物、防腐剤及び安定剤の水溶液をつくり、且

つ該溶液の pH を約 10 乃至 11 に調整し、

- (c) 上記(a)及び(b)で得た溶液を高速での混合及
び高剪断の両者を用いてエマルジョンをつく
り、

- (d) 高速混合及び高剪断を保持しながら該有機
溶媒を除去し、そして

- (e) 水を用いて該エマルジョンの固形分含量を
調整し、次いで得られるエマルジョンを噴霧
乾燥する、

ことを特徴とする、カロチノイドが0.1ミクロン
より小さい粒径を有する水-分散性カロチノイド
含有粉末組成物の製造方法。

3 発明の詳細な説明

本発明はカロチノイド及びラウリル硫酸ナトリ
ウムを含んで成り、そして該カロチノイドが0.1

ミクロンより小さい粒径を有する、水分散性カロチノイド含有粉末組成物に関する。

本発明は又かかる粉末組成物の製造に関するものである。

カロチン、リコピン、ビキシン、ゼアキサンテン、クリプトキサンテン、ルテイン、カンタキサンテン、アスタキサンテン、 β -アポ-8'-カロチナール、 β -アポ-12'-カロチナール、及びこれらのうちヒドロキシ又はカルボキシを含有するもののエステルは着色剤としてかなり重要となつてきている。

カロチノイドは黄色乃至赤色の顔料であり、植物及び動物界に存在する顔料と同一又は類似物の何れかである。天然に存在する顔料に対してこのような関係が有る故に、カロチノイドは、着色材

である結果として、均一な又は十分に強い着色効果を得るのが極めて困難だからである。而して、カロチノイドが水に不溶性であると言うことは、例えばフルーツジュース、フルーツジュースもしくはフルーツジュースフレーバー入りミネラルウォーター、アイスクリーム等の如き水性ベースを有する食品、並びに例えばブライディングパウダー、スープ粉末、乾練粉末たまご、トマト濃縮液及びレモネードパウダーの様な乾練飲料ベースの如き、水に加えて元の形にするか又は使用に先立ち水と共に調製される乾練食品を着色するための着色剤としてカロチノイドを直接使用することに対する妨げとなつてゐる。

今回、本発明による粉末組成物は水溶液中に容易に分散することができて光学的に透明な水性組

特開 昭51-41732 図

成物として使用するため、例えば食品及び医薬品又は化粧品のための合成着色剤の代替物としてかなりの利点を有する。加えてカロチノイドは例えば産化卵黄もしくは皮膚着色剤及びビタミンA活性を提供するために動物飼料中に使用される。

カロチノイドは水に不溶性で且つ比較的高い融点を有する物質である。さらにカロチノイドは非常に酸化を受けやすい物質である。これらの特性はこの結晶性物質を水性食品もしくは飼料の着色又はビタミンA源としての用途に対して直接使用する場合悪影響を及ぼす。何故ならこの物質はこの形において不十分にしか吸収されないか又は、貧弱な着色効果しか与えないからである。カロチノイドの上記特性は特に水性媒体の着色において不利である。何故ならカロチノイドが水に不溶性

成分を形成し且つこれらの水溶液を所望の均一な色に着色するため、前記の不利な点を待たないことが見出された。

本発明の実施において使用され得るカロチノイドは、着色剤として有用な公知の天然又は合成により入手し得るこの種の代表的な化合物、例えばカロチン、リコピネン、ビキシン、ゼアキサンテン、クリプトキサンテン、ルテイン、カンタキサンテン、アスタキサンテン、 β -アポ-8'-カロチナール、 β -アポ-12'-カロチナール、 β -アポ-8'-カロチン酸(β -apo-8'-carotenoic acid)及びこれらの内のヒドロキシ又はカルボキシを含むもののエステル例えば低級アルキルエステル、好ましくはメチル及びエチルエステルである。上記カロチノイドは所望とする

色に依存して、単独又は混合物の状態で使用することができる。特に好ましくはカンタキサンチンであり、これは天然物から得られるか又は合成により製造することができる。

本発明による水-分散性カロチノイド含有粉末組成物の製造方法は、

- a) カロチノイド及び酸化防止剤の揮発性有機溶媒中の溶液をつくり、
- b) ラウリル硫酸ナトリウム、水溶性担体組成物、防腐剤及び安定剤の水溶液をつくり、且つ該溶液の pH を 10 乃至 11 に調節し、
- c) 高速での混合及び高剪断の両者を用いて上記 a) 及び b) で得た溶液のエマルジョンをつくり、
- d) 高速混合及び高剪断を保持しながら該有機

水相 pH 範囲を用い、有機溶媒除去後で且つ噴霧乾燥前の得られたエマルジョンの pH は約 9 から約 10 迄変化することができる。かかるエマルジョンからつくられたカロチノイド粉末は改良された安定性を有し、且つ水性食品調製物又は溶液中で分散された場合、元の無着色の製品と同じ光学的透明性を有する製品を形成する。

本発明において使用される乳化技術は高速混合即ち約 3,000 乃至約 12,000 rpm を高剪断力と組合せて使用することを包含する。高剪断力は該エマルジョンの分散相中のカロチノイドに対して小さな粒径を得ること、従つて生ずる乾燥したカロチノイド含有粉末組成物中のカロチノイドに対して小さな粒径を得るのに必須である。

高剪断力とは物体の 2 つの接触部分がその接触

面を除去し、そして

- e) 水を用いて該エマルジョンの固形分含量を調節し、次いで得られるエマルジョンを噴霧乾燥する、

ことから成る。

該エマルジョンの水相前駆体の pH は、ラウリル硫酸ナトリウム及び得られるエマルジョンが 7.0 又はそれ以下の pH において不安定であるから、臨界的要因 (critical factor) である。加えて 7.0 又はそれ以下の pH 値を有するエマルジョンから作られた噴霧乾燥カロチノイド粉末も又不安定であり、それから作られる溶液の透明性に悪影響を及ぼす。好ましくは水相エマルジョン前駆体の pH は 10 乃至 11 の範囲内にあるべきであり、 10.4 ± 0.2 にあるのが最適である。この

面に平行な方向に相互に対してすべりを起こすように加えられた力をいう。効果的な剪断力は固形分含量及び混合される媒体の粘度、混合速度及びミキサーと混合容器の幾何学的形状に依存する。高速混合及高剪断力のこの 2 つの機能を達成するミキサーの型は、例えば一本の軸上に 2 個の逆向きフィードコーン (inverted feed cone) の間に固定された 2 個の分離した鋸歯状の環状水平剪断板 (serrated circular horizontal shear plates) を有する単軸ミキサーを用いている型である。この型のミキサーを使えば高速混合及び高剪断力の両方が迅速に達成される。

本発明の水-分散性カロチノイド粉末を得る場合に重要なことは、分散相の小滴の粒径範囲を直径 0.1 ミクロン以下に保つために充分高い剪断力

を与えることである。すなわち、本発明の実施によつて臨界的なことは、揮発性溶媒の除去の高速混合及び高剪断力を保持することである。

修正された乳化技術及びラウリル硫酸ナトリウム乳化剤と共に調整された pH を使用することを組合わせることにより、該エマルジョンの分散した油相中におけるカロチノイドの粒径は 0.1 ミクロン以下までかなり減少し、主たる乾燥したカロチノイド含有粉末組成物中のカロチノイドは粒径範囲が 0.1 ミクロンより小さくなる。該カロチノイド含有粉末組成物を水溶液中に分散させて光学的に透明な水性組成物を得る場合及び動物飼料中に使用した際の該カロチノイド粒子の生物学的有効性 (bioavailability) を高める場合に、このカロチノイドの粒径は主要な要因である。従つて該

好ましい溶媒である。

本発明の好ましい実施形態においては、ラウリル硫酸ナトリウム乳化剤、水性担体組成物（ゼラチン、変性食用澱粉及び砂糖）、防腐剤（アスコルビン酸、ソルビン酸及び安息香酸ナトリウム）及び安定剤（B D I A）を含んで成る水相エマルジョン前駆体を調製してその pH を塩基例えば水酸化ナトリウムで 10 乃至 11 に調節する。

油相エマルジョン前駆体は該カロチノイド及び酸化防止剤即ち BHT 及び dl- α -トコフェロールをクロロホルム又は他の適当な揮発性有機溶媒中に溶解することによつて製造される。かかる他の適当な溶媒は前記した通り、ハロゲン化脂肪族炭化水素、ベンゼン又は二硫化炭素である。

カロチノイド含有油相は高速混合及び高剪断力

乾燥したカロチノイド含有粉末組成物の粒径はそれ自体臨界的要因ではない。

かくしてラウリル硫酸ナトリウムを乳化剤として使用した場合に約 2.5 重量多乃至約 1.5 重量多のカロチノイドを含む水-分散性粉末を製造することができる。種々のパーセントのカロチノイドを含むこれらのカロチノイド粉末組成物からつくられた水性組成物の透明性は優秀である。

本発明において使用するのに適した揮発性有機溶媒はカロチノイドに対する公知の溶媒と同じものである。かかる溶媒はハロゲン化脂肪族炭化水素、好ましくはポリハロゲン化メタン例えばクロロホルム、四塩化炭素及び塩化メチレンである。しかしながら、他の揮発性溶媒例えばベンゼン又は二硫化炭素も又使用され得る。クロロホルムが

を用いて上記水相に加えられる。高速混合及び高剪断力は揮発性有機溶媒のすべてが蒸発によつて除去される迄乳化後も続けられる。

得られるエマルジョンは、標準的な製糖乾燥塔を使用する製糖乾燥操作、二重分散技術 (double dispersion technique) または小滴をコレクティングパウダー (collecting powder) へ噴霧することにより小ビーズ状に乾燥すること、該エマルジョンのキャストリング (casting) の後乾燥及び粉碎すること、ドラム乾燥及び凍結乾燥技術に供し得る。

前記配合を使用して約 2 重量多乃至約 1.5 重量多のカロチノイドを含有する水-分散性カロチノイド含有粉末組成物を調製することができる。かかる粉末組成物のカロチノイド成分は 0.1 ミクロ

ンより小さい粒径を有する。かかる組成のカロチノイド組成を有するカロチノイド含有粉末組成物の形成能力は、例えば、該粉末中のカロチノイドの濃度に依存して、極めて広範囲の色が所望中で得られることを意味している。

2.5重量%乃至15重量%の例えばカンタキサンチンを含む水-分散性粉末を、本発明の方法によつて調整することができる。その中に分散した粉末を含む水性組成物の透明性は優秀である。これらの水性カンタキサンチン組成物は赤色であり、光学的に透明であり且つ著しい着色能を有しており、これは光学的透明性が重要である食品即ち、フルーツジュース、シロップ、糖果 (confection) 等の着色に有用である。

本発明の方法によつて調製された1%の例えば

至約90重量%の食用の薬剤的に許容し得る水溶性相体を含み、それは炭水化物、例えばサッカロース、フルクトースラクトース、転化糖等及び水溶性保護コロイド例えばゼラチン、変性食用澱粉等から成り、その際水溶性保護コロイド対炭水化物の重量比は約1/1乃至約2/1の範囲である。該変性食用澱粉は、改種の穀物または根をベースとする天然澱粉例えば、トウモロコシ、モロコシ (sorghum)、小豆、ジャガイモ、タピオカ、サゴ (sago) 等の何れかを、該天然澱粉の物性を変性して所望の性質とする少量の成る種の化学試薬で処理することにより得られる製品である。本発明の組成物中に使用するのに好ましい変性澱粉は、澱粉エステル-澱粉オクテニルコハク酸ナトリウム (Starch sodium octenyl succinate) で

セアキサンチンを含む小ビーズは、めんどりに与えた場合、大きな粒径のセアキサンチンを使用する卵黄褐色に比較して卵黄褐色の著しい改善が成される。

該油相中の各成分を最適に乳化せしめるために該乳化方法において使用されるラウリル硫酸ナトリウムの量は、該粉末組成物の重量を基準として約1重量%乃至6重量%であることができる。より大量のラウリル硫酸ナトリウムを最終粉末に有害な作用を及ぼすことなく使用することができるが、しかしかかる大量の使用によつて特別の利益は得られない。

本発明によるカロチノイド粉末組成物は、カロチノイド及びラウリル硫酸ナトリウムに加えて、該粉末組成物の重量を基準として約7.5重量%乃至

ある。

さらに、該カロチノイド粉末組成物は該粉末の重量を基準として、約0.01重量%乃至約0.5重量%の食用薬剤的に許容し得る防腐剤、例えば下記の1種又はそれ以上を含む：安息香酸、安息香酸ナトリウム、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、*p*-ヒドロキシ安息香酸メチル (メチルパラベン)、*p*-ヒドロキシ安息香酸プロピル (プロピルパラベン) 等。

該カロチノイド粉末組成物の重量を基準として、約0.05重量%乃至約0.3重量%の食用の薬剤的に許容し得る安定剤、例えばエチレンジアミン四酢酸を、痕跡量の金属の作用に対して該エマルジョンを安定化するために使用することができる。

本発明の組成物は又、該カロチノイド粉末組成

物の重量を基準として約1重量%乃至約10重量%、好ましくは約5重量%乃至約7重量%の食用の染料的に許容し得る酸化防止剤を含み、該酸化防止剤は例えばブチル化ヒドロキシアニソール(BHA)、ブチル化ヒドロキシトルエン(BHT)、アスコルビン酸及びトコフェロール類の如き通常の物質の1種又はそれ以上から成る。ヒドロキシトルエン及びdl- α -トコフェロールがカロチノイド1部乃至2部に対して各酸化防止剤の重量を約1部の最適強度で使用された混合物である。

以下の実施例により本発明を更に説明する。

実施例 1

2.5%カンタキサンチン吸着乾燥粉末

ゼラチン330g、サンカローズ279g、ソ

dl- α -トコフェロール 22.5g

クロロホルム 52.5g

を含んで成る油相を、元来BHTとdl- α -トコフェロールとの混合物を80℃に加熱することによつてBHTをdl- α -トコフェロール中に溶解することにより調製する、該溶液を55℃に冷却し、次いで透明な溶液になる迄クロロホルムと混合する。カンタキサンチンを窒素雰囲気下でこの溶液に加えさせて溶解せしめる。

上記水相及び油相の両者を約50℃乃至55℃に加熱する。高速混合及び高剪断力ミキサーを用いて油相を水相に均つくりと加える。添加が終了後、高速高剪断混合を15分間続けその間エマルジョンの温度は55℃に保持する。温度を徐々に上げ且つ、すべてクロロホルムが蒸発してしま

ルビン酸0.75g及び安息香酸ナトリウム1.50gを蒸留水330gに加える。このゼラチン混合物を約50℃で一夜水和させる(hydrate)ことにより可溶化する。

次の溶液を調製する：

アスコルビン酸 2.25g

EDTA 0.75g

ラウリル硫酸ナトリウム 12.0g

蒸留水 105.0g

次いでこの溶液を上記ゼラチン-糖溶液に加えて該エマルジョンの水相を作る。この溶液のpHを20重量%水酸化ナトリウム溶液を使って10.4±0.2に調節する。

カンタキサンチン 23.3g

ブチル化ヒドロキシトルエン 22.5g
(BHT)

う迄混合を続ける。エマルジョンの温度が約75℃に達した時、この加熱は通常完了する。

蒸発が行なわれている間蒸留水をエマルジョンに加え適当な粘度を保持する。

すべてのクロロホルムを除去した後、充分な蒸留水を加えて十分にエマルジョンと混和し、吸着乾燥に好適な粘度とエマルジョン固形分含量とする。

吸着乾燥槽を用いて通常の吸着乾燥条件下でエマルジョンを吸着乾燥する。

得られる粉末組成物のカロチノイド成分は、0.1ミクロン以下の粒径を有する。この吸着乾燥粉末は自由流動性であり、水に溶かすと非常に透明な分散液を形成する。透明な果実の香りを持つゼラチン型デザートとして及び香りを持つ水性軟

料につくりかえる目的の調製物に使用した時、得られる製品は優秀な透明性と色を有する。

安定性、即ち該水-分散性粉末における該カロチノイドの保持力を室温及び45℃で測定した。結果を下記表に示す。

温 度 ℃	時 間 月	容 器	保持量 %
室 温	3	密閉	100
45	1	開放	97
45	1	密閉	100
45	2	開放	97
45	2	密閉	100
45	3	開放	94
45	3	密閉	100

実 施 例 2

下記の噴霧乾燥した水-分散性カロチノイド含有粉末を、実施例1に記載した如くして調製した5.0%、7.5%及び10%のカンタキサンチンを含有するエマルジョンから生成せしめた。

	5.0%	7.5%	10%
カンタキサンチン	46.6%	70%	93%
BHT	22.5%	22.5%	22.5%
d1-α-トコフェロール	22.5%	22.5%	22.5%
サツカロース	279%	279%	279%
ゼ ラ チ ン	330%	330%	330%
アスコルビン酸	2.25%	2.25%	2.25%
安息香酸ナトリウム	1.5%	1.5%	1.5%
ソルビン酸	0.75%	0.75%	0.75%
EDTA	0.75%	0.75%	0.75%
ラウリル硫酸ナトリウム	22%	30%	40%
水酸化ナトリウム20重量%溶液 により水相を右記のpHに調整	10.35	10.4	10.5
エマルジョンの最終pH	9.65	9.4	9.4
噴霧乾燥粉末、溶液透明性	非常に透明	透 明	透 明
ゼラチンデザートテスト*	非常に透明	透 明	透 明
液体取料テスト*	非常に透明	透 明	SIで透明。乳白色

* 元にもどしたもの

安定性データを下記表に記載する。

カンタキ サンチン	温度 ℃	時間 月	容器	保持量 %
5%	室温	3	密閉	100
5%	45	1	開放	102
5%	45	1	密閉	103
5%	45	2	開放	100
5%	45	2	密閉	103
5%	45	3	開放	94
5%	45	3	密閉	100
7.5%	45	1	開放	100
7.5%	45	1	密閉	100
10%	45	1	開放	98
10%	45	1	密閉	94

EDTA	0.5g
ラウリル硫酸ナトリウム	15.0g
水酸化ナトリウム (2.0重量%溶液)	水相のpHを10.4 にするに十分な量

実施例 4

ゼアキサンチン1gを含み且つ下記表に記載した組成を有する小ビーズを、実施例1に記載の如くして調製したエマルジョンからつくつた。

ゼアキサンチン	17.1g
BHT	22.5g
dl- α -トコフェロール	22.5g
サツカロース	279g
ゼラチン	330g
アスコルビン酸	22.5g
安息香酸ナトリウム	1.5g

実施例 3

5%の β -アポ-8'-カロチナールを含み且つ下記表に記載した組成を有する水-分散性噴霧乾燥 β -アポ-8'-カロチナール粉末を、実施例1に記載の如くして調製したエマルジョンを噴霧乾燥することによりつくつた。

β -アポ-8'-カロチナール	31.0g
BHT	15.0g
dl- α -トコフェロール	15.0g
ゼラチン	135.0g
変性食用澱粉	135.0g
サツカロース	135.0g
アスコルビン酸	1.5g
ソルビン酸	0.5g
安息香酸ナトリウム	1.0g

ソルビン酸	0.75g
EDTA	0.75g
ラウリル硫酸ナトリウム	7.4g
水酸化ナトリウム (2.0重量%溶液)	pH10.4とする に十分な量

回転噴霧ヘッド及び逆回転ドラム(counter-rotating drum)を備えた装置を、該小ビーズをつくるために使用した。この装置において該エマルジョンを回転噴霧ヘッドの小さいオリフィスを通して押出した。得られる小滴は回転ドラム中の空気中に懸濁せしめられている粉末の凝粉材料と接触する。ドラム及び噴霧ヘッドは、空気中の凝粉粉末の懸濁物が、入つて来るエマルジョン噴霧体の小滴と反対の回転方向に渦を巻くように反対方向に回転する。

得られるエマルジョンを回転噴霧ヘッドへと送り込む。ドラムに約3%の水分含量となる迄予め乾燥した2%の「ドライ-フロ」(Dry-Flo)を送り込む。すべてのエマルジョンが「ドライ-フロ」中に捕集された後、微粉と小ビーズとの混合物を約1時間放置せしめ、次いで150USメッシュ目であるい分ける。篩上に保持されたカロチノイド含有粒子を集め、乾燥トレイ上に広げ、次いでオープン中で乾燥する。

この乾燥した自由流動性の小ビーズは動物飼料中での使用に適している。めんどりに与えた場合、そこに含まれる小さい粒子のアスタキサンテンは卵黄の着色効果を高める。

実 施 例 5

1%のアスタキサンテンを含み且つ下記表に記

乾燥した自由流動性の小ビーズは動物飼料における使用に適している。めんどりに与えた場合、そこに含まれる小さい粒径のアスタキサンテンは卵黄着色効果を高める。

なお本発明の主な実用形態を示せば次の通りである。

1) (a) カロチノイド及び酸化防止剤の揮発性有機溶媒中の溶液をつくり、

(b) ラウリル硫酸ナトリウム、水溶性担体組成物、防腐剤及び安定剤の水溶液をつくり、且つ該溶液のpHを約10乃至11に調節し、

c) 上記(a)及び(b)で得た溶液を高速での混合及び高剪断の両者を用いてエマルジョンをつくり、

(d) 高速混合及び高剪断を保持しながら該有機

溶した組成を有するビーズを実施例1に記載の如くして調製したエマルジョンから作り、且つ実施例4の通りに乾燥した。

アスタキサンテン	17.1%
BHT	2.5%
d,l- α -トコフェロール	2.5%
サツカロース	27.9%
ゼラチン	33.0%
アスコルビン酸	2.25%
安息香酸ベンゼン	1.5%
ソルビン酸	0.75%
EDTA	0.75%
ラウリル硫酸ナトリウム	7.4%
水酸化ナトリウム (20%重量溶液)	pH 10.4とする に充分な量

溶媒を除去し、そして

(e) 水を用いて該エマルジョンの固形分含量を調節し、次いで得られるエマルジョンを噴霧乾燥する、

ことを特徴とする、カロチノイドが0.1ミクロンより小さい粒径を有する水-分散性カロチノイド含有粉末組成物の製造方法。

2) 該粉末の重量を基準とする重量パーセントで、約2%乃至約15%のカロチノイド及び約1%乃至約6%のラウリル硫酸ナトリウムを含んで成る粉末組成物を提供するのに充分な量のカロチノイド及びラウリル硫酸ナトリウムを使用する上記形態1に記載の方法。

3) 該粉末の重量を基準とする重量パーセントで、約2%乃至約15%のカロチノイド、約1%

乃至約6%のラウリル硫酸ナトリウム、約7.5%乃至約9.0%の水溶性担体組成物、約0.1%乃至約0.5%の防腐剤、約0.05%乃至約0.3%の安定剤及び約1%乃至約10%の酸化防止剤を含んで成る粉末組成物を提供するのに充分な量のカロチノイド、ラウリル硫酸ナトリウム、水溶性担体組成物、防腐剤、安定剤及び酸化防止剤を使用する上記各段1又は2に記載の方法。

4) 該水溶性担体組成物が炭水化物1部に対し、ゼラチン及び変性食用澱粉から成る群より選ばれた水溶性保藏コロイド約1.0乃至約2部を含んで成る上記各段1、2又は3に記載の方法。

5) 該カロチノイドがカンタキサンチン、 β -アポ-8'-カロチナール、ゼアキサンチン又はアスタキサンチンである上記各段1~4に記載の何

れか1%乃至約6%のラウリル硫酸ナトリウムを含んで成る上記各段8に記載の組成物。

10) 該組成物の重量を基準として重量パーセントで、約2%乃至約15%のカロチノイド、約1%乃至約6%のラウリル硫酸ナトリウム、約7.5%乃至約9.0%の水溶性担体組成物、約0.1%乃至約0.5%の防腐剤、約0.05%乃至約0.3%の安定剤及び約1%乃至約10%の酸化防止剤を含んで成る上記各段8又は9に記載の組成物。

11) 該水溶性担体組成物が炭水化物1部に対して、ゼラチン及び変性食用澱粉から成る群より選ばれた水溶性保藏コロイド約1.0乃至約2部を含んで成る上記各段8、9又は10に記載の組成物。

12) 該カロチノイドがカンタキサンチン、 β

れかの方と。

6) 前記に特定の記載された、特に前記実施例に述べて記載された水-分散性カロチノイド含有粉末組成物の製造方法。

7) 前記各段1~6の何れかに記載の方法又はそれと明らかに等価な方法により製造されたカロチノイド及びラウリル硫酸ナトリウムを含んで成る、カロチノイドが0.1ミクロンより小さい粒径を有する水-分散性カロチノイド含有粉末組成物。

8) カロチノイド及びラウリル硫酸ナトリウムを含んで成る、カロチノイドが0.1ミクロンより小さい粒径を有する水-分散性カロチノイド含有粉末組成物。

9) 該組成物の重量を基準とする重量パーセントで、約2%乃至約15%のカロチノイド及び約

1%乃至約6%のラウリル硫酸ナトリウム、約7.5%乃至約9.0%の水溶性担体組成物、約0.1%乃至約0.5%の防腐剤、約0.05%乃至約0.3%の安定剤及び約1%乃至約10%の酸化防止剤を含んで成る上記各段8又は9に記載の組成物。

特許出願人 エフ・ホフマン・ラ・ロッシュ・
ウント・カンパニー・アクチエン
ゲゼルシャフト

代理人 弁理士 小田島 平 吉

6. 添付書類の目録

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 1. 明 細 書 | 1 通 |
| 特 許 証 | 1 通 |
| 2. 委任状及びその訳文 | 各 1 通 |
| 譲渡証書及びその訳文 | 各 1 通 |
| 特許及び法人証明書並びにこれらの訳文 | 各 1 通 |
| 3. 優先権証明書及びその訳文 | 各 1 通 |

3 行削除

7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

住 所 アメリカ合衆国ニュージャージー州・フォートリー・
 ホリゾンロード1
 氏 名 マルコ・アルフレッド・カナロンガ
 住 所 アメリカ合衆国ニュージャージー州・ウエストオレンジ・
 レノックステラス35
 氏 名 アーノルド・コツフ
 住 所
 氏 名
 住 所
 氏 名

(2) 特 許 出 願 人

住 所
 名 称
 (氏名)
 代表者
 国 籍

(3) 代 理 人

住 所 東京都港区赤坂1丁目9番15号
 日 本 自 転 車 会 館
 氏 名